

TARTU ÜLIKOOL  
FILOSOOFIATEADUSKOND  
EESTI JA ÜLDKEELETEADUSE INSTITUUT  
EESTI KEELE OSAKOND

Katrin Leppik

**EESTI JA HISPAANIA KEELE VOKAALISÜSTEEMIDE  
VÕRDLUS JA OMANDAMINE**

Bakalaureusetöö

Juhendaja Pärtel Lippus

Tartu 2014

## Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Teoreetiline taust.....	6
1.1. Vokaalid.....	6
1.2. Kuidas defineerida vokaali? .....	7
1.3. Vokaalide artikulatsiooni kirjeldavad tunnused .....	8
1.4. Aktsent ja võõrkeele omandamise mudelid .....	10
1.4.1. Pertseptiivse assimilatsiooni mudel (ingl <i>Perceptual Assimilation Model</i> –PAM).....	11
1.4.2. Kõne õppimise mudel (ingl <i>Speech Learning Model</i> – SLM).....	12
1.5. Eesti keele vokaalisüsteem .....	13
1.6. Hispaania keele vokaalisüsteem .....	14
1.7. Hüpoteesid.....	15
2. Materjal ja metoodika.....	17
2.1. Keelejuhid .....	17
2.2. Produktsioonikatse .....	18
2.3. Formantanalüüs .....	19
3. Produktsioonikatse tulemused ja tulemuste arutelu .....	21
3.1. Vokaalide kestus eesti ja hispaania keeles .....	21
3.2. Hispaania keele vokaalisüsteem omandamine.....	22
3.3. Eesti keele vokaalisüsteemi omandamine .....	23
Kokkuvõte .....	29
Kirjandus .....	32
Summary .....	34
Lisad .....	37
Lisa 1. Testlaused .....	37
Lisa 2. Eesti keele vokaalide normaliseerimata formantväärtused .....	42
Lisa 3. Hispaania keele vokaalide normaliseerimata formantväärtused .....	45
Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks .....	47

## **Tabelite loend**

<b>Tabel 1.</b> Vokaalide artikulatsiooni kirjeldavad tunnused.....	9
<b>Tabel 2.</b> Eesti keele vokaalisüsteem.....	13
<b>Tabel 3.</b> Hispaania keele vokaalisüsteem.....	15
<b>Tabel 4.</b> Eesti L1 keelejuhid .....	17
<b>Tabel 5.</b> Hispaania L1 keelejuhid.....	18

## **Jooniste loend**

<b>Joonis 1.</b> Vokaalide kestus eesti ja hispaania keeles.....	21
<b>Joonis 2.</b> Hispaania keele vokaalisüsteem eesti L1 keelejuhtide häälduses.....	22
<b>Joonis 3.</b> Eesti keele vokaalisüsteem hispaania L1 keelejuhtide häälduses.....	24
<b>Joonis 4.</b> Eesti ja hispaania keele vokaalisüsteemid eesti L2 ja hispaania L2 keelejuhtide häälduses.....	26
<b>Joonis 5.</b> L2 keelejuhtide eukleidiline kaugus L1 keelejuhtide moodustatud vokaalidest.....	27

## Sissejuhatus

Kõik maailma keeled kasutavad vokaale, kuid vokaalfoneemide arv keeltes varieerub. Maailmas on leitud näiteid nii kolme kui ka 12 vokaalfoneemiga keelte kohta (Liljencrants, Lindblom 1972: 839–862). Oma emakeelest erineva häälikusüsteemiga võõrkeele omandamine tekitab tihti keeleõppijatele probleeme. Selle bakalaureusetöö eesmärk on võrrelda eesti ja hispaania keele vokaalisüsteeme ning nende omandamist. Eesti keel kasutab üheksat vokaali ning lisaks sellele on eesti keeles keeruline vältesüsteem. Hispaania keeles on vaid viis vokaali ning vokaalide kestusel ei ole kontrastiivset rolli. Uurimuse läbiviimisel on lähtusin kahest võõrkeele omandamise mudelist: pertseptiivse assimilatsiooni mudelist (ingl *Perceptual Assimilation Model* – PAM; Meister 2011; Best, Tyler 2007) ja kõne õppimise mudelist (ingl *Speech Learning Model* – SLM; Meister 2011; Flege 1995). Bakalaureusetöö empiirilise osa jaoks lindistasin 12 keelejuhti, kellest kuus olid eesti emakeelega ja kuus hispaania emakeelega, mõlemas grupis oli kolm nais- ja kolm meeskeelejuhti. Iga keelejuht pidi lugema nii eesti- kui ka hispaaniakeelseid lauseid, millest töö empiirilises osas analüüsin ainult vokaale. Analüüsimetodiks on formantanalüüs.

Võõrkeele omandamist ja aktsendi olemust on Eestis varem uuritud põhiliselt vene emakeelega eesti keele õppijate kontekstis. On mitmeid artikleid ja uurimusi, mis kirjeldavad vene keele aktsenti, näiteks 2011. aastal kaitses Lya Meister doktoritöö „Eesti vokaali- ja kestuskategooriad vene emakeelega keelejuhtide tajus ja häälduses“. Hispaania keele aktsenti on aga Eesti väga vähe uuritud. Kadri Mets (2001) on kirjutanud magistratöö „*Comparación de sistemas fonológicos de estonio y español*“, kus ta võrdleb eesti ja hispaania keele fonoloogiat. See uurimus keskendub eesti keele aktsendi kirjeldamisele ning uurib, kuidas eesti emakeelega keelejuhid on omandanud erinevaid hispaania keele aspekte. Metsa uurimus põhineb kuuel eesti emakeelega keelejuhi lindistusel, mida ta võrdleb ühe hispaania emakeelega keelejuhi lindistusega. Katse koosnes 22 lausest ning ühest lühijutust. Oma uurimuses toob Mets välja huvitava fakti, et tihti kuulevad hispaanlased eestlaste moodustatud hispaania keele vokaali /a/ hoopis /o/-na. Rohkem ei ole teadaolevalt eesti ja hispaania keele vokaalisüsteeme võrreldud ega

uuritud. Eestis on loodud aktsendi uurimiseks aktsendikorpus Tallinna Tehnikaülikooli Küberneetika Instituudis, kuid seal on esindatud ainult viis hispaania L2 keelejuhti (Meister, Meister 2012: 703). Selle uurimusega tahan tähelepanu juhtida foneetika tähtsusele keeleõppes. Kui keeleõppijad on teadlikud oma emakeele ja õpitava keele foneetilisest erinevusest, aitab see neil võõrkeelt paremini omandada.

Uurimistöö on jaotatud kolmeks peatükiks, esimeses peatükis annan uurimisküsimuste analüüsimiseks vajaliku teoreetilise raamistiku: seletan lahti vokaali mõiste ning esitan vokaalide artikulatsiooni kirjeldavad tunnused, esitan võõrkeele omandamise mudelid ning kirjeldan neid, võrdlen eesti ja hispaania keele vokaalisüsteeme ning esimese peatüki lõpus esitan uurimuse hüpoteesid. Teises peatükis kirjeldan läbiviidud katset, katses osalenud keelejuhte ning tulemuste analüüsimiseks kasutatud metoodikat. Kolmandas peatükis esitan uurimistöö tulemused ning arutlen nende üle.

## 1. Teoreetiline taust

### 1.1. Vokaalid

Igas keeles on mingi hulk vokaale, keeled erinevad teineteisest selle poolest, kui mitut vokaali nad kasutavad. On raske hinnata, kui palju on konsonante erinevates maailma keeltes, kuid veel raskem on hinnata, kui palju on vokaale. Paljud keeled kasutavad ainult viit foneemi /a, e, i, o, u/. Enamikes Austraalia aborigeenide keeltes on aga ainult kolm vokaali, kuid see ei tähenda, et need keeled oleksid primitiivsemad. (Ladefoged 2005: 26–174)

Arvatavasti kasutavad kõik keeled vähemalt kolme erinevat vokaali, nendeks on /i, a, o/ või /i, a, u/. Keeled kasutavad neid kolme vokaali laialdaselt, kuna need asuvad vokaalruumis üksteisest kaugel. Umbes 20% maailma keeltest kasutavad viit vokaali. Viie vokaaliga keeltes esinevad kõige sagedamini vokaalid /a, e, i, o, u/. Kõige levinum vokaal on /a/ ning kõige vähem esinev vokaal viie vokaaliga keeltes on /u/. (Ladefoged 2005: 175–176)

J. Liljencrants ja B. Lindblom (1972) viisid läbi katse, kus arvutiprogramm koostas esimese kolme formandi põhjal võimalikke kombinatsioone erinevatest vokaalisüsteemidest ning saadud tulemused kõrvutasid nad teadaolevate vokaalisüsteemidega. Oma uurimuses lähtuvad nemadki sellest, et kõik vokaalisüsteemid kasutavad vähemalt kolme erinevat vokaali ning ka nende uurimuse tulemusena selgus, et kolme vokaaliga keeltes on kõige sagedamini esinevad vokaalid /i, a, u/ või /i, a, o/. Vokaalisüsteemi kohta, milles esinevad vokaalid /i, a, u/ on leitud 16 näidet ning vokaalisüsteemi kohta, milles esinevad vokaalid /i, a, o/ on leitud 3 näidet. Samuti leidis kinnitust väide, et viie vokaaliga keeltes esinevad kõige sagedamini vokaalid /a, e, i, o, u/, sellise vokaalisüsteemiga keeli on maailmas umbes 65. Kõige rikkalikuma vokaalisüsteemiga keeltes on 12 vokaali, selliste keelte kohta on oma uurimuses J. Liljencrants ja B. Lindblom toonud ainult kaks näidet. (Liljencrants, Lindblom 1972: 839–862)

Samas uurimuses kasutavad autorid võimalike vokaalisüsteemide moodustamiseks füüsikast üle võetud valemit, mida kasutatakse mõjuvõimu arvutamiseks teatud alal. Valemi selgitamiseks toovad nad näite, kus asetatakse piiratud alale kaks samaväärse laenguga osakest, osakesed tõukuvad teineteisest eemale ning liiguvad seni ringi, kuni leiavad tasakaalu üksteise laengu ja kauguse vahel nii, et kogu ala on nende laenguga kaetud. Kui sellele alale lisada juurde üks osake, paigutub kogu süsteem ümber. Sama reegel rakendub ka vokaalsüsteemi puhul: mida vähem osakesi on süsteemis, seda suurema ala saab iga osake enda alla haarata. (Liljencrants, Lindblom 1972: 841)

## 1.2. Kuidas defineerida vokaali?

Väga levinud on liigitus, mille kohaselt jagatakse häälikud kahte suurde gruppi: vokaalideks ja konsonantideks. Vokaali mõistet on defineeritud mitut moodi. Näiteks Kalevi Wiik (1991: 32) on vokaali defineerinud kui häälikut, mis võib iseseisvalt moodustada silbi, kuid ta tõdeb, et sellist käsitlust saab kasutada ainult eesti ja soome keele puhul. Ta pakub välja ka teise definitsiooni, mille kohaselt on vokaalile iseloomulik kõnetrakti avatus ning õhuvoolu väljapääs ei ole takistatud. Samal teemal on arutlenud ka Peter Ladefoged ja Ian Maddieson (1996: 281), kes toovad välja, et vokaale on võimalik hääldada ilma, et neid ümbritseks teised häälikud ning paljudes keeltes saavad vokaalid moodustada sõnu, ent konsonante saab hääldada ainult sel juhul, kui neid saadavad vokaalid. Ta juhib ka tähelepanu sellele, et foneetiliselt on vokaalide ja konsonantide eristamine keerulisem. Oma käsitluses viitab Ladefoged ka Kenneth L. Pike'ile, kes kasutab vokaali asemel nimetust vokoid (ingl *vocoid*) ning kelle käsitluse järgi on vokaal silbiline sonant. Samuti toob ta välja Noam Chomsky ja Morris Halle definitsiooni, milles pöhiõhk on omadustel [-konsonantne] ja [+silbiline], selle kohaselt on vokaal [-konsonantne] ja [+silbiline], kus [-konsonantne] tähendab, et vokaali hääldamisel puudub suu keskel õhuvoolu väljumist takistav ahtus või sulg. Arvo Eek (2008: 45–49) on oma raamatus vokaali defineerimisele pühendanud ühe alapeatüki, milles ta viitab samadele autoritele ja käsitlustele nagu Ladefoged ja Maddieson (1996). Alapeatüki lõpus esitab Eek vokaali definitsiooni: „Vokaal ehk täishäälik on häälik, mille artikuleerimisel pääseb

õhk vabalt ja pidevalt välja suust või suust ja ninast nii, et kõnetraktis ei teki keele keskjoonel õhuvoolule sulgu ega märgatavat kahinat põhjustavat ahtust, mistõttu, moodustatakse sonoorseima häälikuna silbituuma, on ta harilikult silbi energiatipu kandjaks“ (Eek 2008: 49). Selles töös lähtutakse viimati esitatud definitsioonist.

### **1.3. Vokaalide artikulatsiooni kirjeldavad tunnused**

Vokaalide artikulatsiooni kirjeldamiseks on erinevaid lähenemisi. Kõigepealt esitan üldlevinud (vt Ladefoged, Maddieson 1996: 282–297) liigenduse ning seejärel tutvustan lühidalt Daniel Jonesi (1956) käsitlust.

Vokaalide kvaliteedi kirjeldamisel lähtutakse kolmest parameetrist, nendeks on keele kõrgus, keele tagapoolsus ning huulte asend. Keele kõrgusastete määramine keeliti võib osutada keerukaks. Näiteks Chomsky ja Halle on väitnud, et on olemas ainult kolm keele kõrgusastet, Jones eristab oma süsteemis nelja kõrgusastet, IPA-süsteemis (ingl *The International Phonetic Alphabet*) on olemas sümbolid seitsme erineva kõrgusastme märkimiseks. On ebatõenäoline, et mõni keel kasutaks kõiki kõrgusastmeid, kuid on selge, et keele kõrgusastmeid on rohkem kui kolm. Keele tagapoolsuse põhjal jagatakse vokaalid kolme rühma: ees-, kesk- ja tagavokaalideks. Huulte asendi järgi jagatakse vokaale labiaalseteks ja illabiaalseteks. Labiaalsed vokaalid on hääldatud ümardatud huultega. Eesvokaalid on üldjuhul hääldatud ümardamata huultega ning tagavokaalid ümardatud huultega. Kõrged vokaalid on tavaliselt rohkem ümardatud huultega hääldatud kui madalad vokaalid. (Ladefoged, Maddieson 1996: 282–297)



**Tabel 1. Vokaalide artikulatsiooni kirjeldavad tunnused.**

Keele kõrgus	Keele tagapoolsus	Huulte ümardatus
[kõrge]	[ees]	[labiaalne]
[keskkõrge]	[kesk]	[illabiaalne]
[kesk]	[taga]	
[keskmadal]		
[madal]		

Daniel Jones (1956) on välja töötanud 16 kardinaalvokaali (ingl *cardinal vowels*), mis ei ole tuletatud ühestki kindlast keelest või keeltest. Kardinaalvokaalid on jagatud kahte kaheksaliikmelisse gruppi: primaarsed ja sekundaarsed vokaalid. Igas kaheksaliikmelises grupis on kaks vokaali, mis esindavad vokaali hääldamise äärmisi piire, millest väljaspool moodustatud häälikud ei ole enam vokaalid. Primaarse kaheksaliikmelise grupi esimene juhtvokaal (ingl *reference vowel*) on kardinaalvokaal 1, mis on moodustatud nii kõrge ja eespoolse keele asendiga kui võimalik. Teine juhtvokaal selles grupis on kardinaalvokaal 5, mis moodustatakse nii madala ja tagapoolse keele asendiga kui võimalik. Kardinaalvokaalist 1 tuletatakse kardinaalvokaalid 2, 3 ja 4, mis on eesvokaalid, kuid mille puhul keele kõrgus langeb iga vokaali puhul. Sama süsteemi järgi moodustatakse kardinaalvokaalist 5 tagavokaalid, mille puhul keele kõrgus iga vokaaliga tõuseb. Kardinaalvokaalid 1–5 on hääldatud ümardamata huultega, kardinaalvokaalid 6–8 on hääldatud ümardatud huultega. Sekundaarse kaheksaliikmelise grupi vokaalid on moodustatud sama põhimõtte järgi, kuid huulte asend on vastupidine, näiteks kardinaalvokaal 9 on sama keelepositsioon kui kardinaalvokaal 1, kuid huuled on ümardatud. (Jones 1956). Selles uurimistöös ei kasutata Daniel Jonesi süsteemi, vaid lähtutakse alapeatüki alguses esitatud üldlevinud liigendusest.

#### 1.4. Aktsent ja võõrkeele omandamise mudelid

See alapeatükk toetub Lya ja Einar Meistri (2012) ülevaatlilikule artiklile võõrkeele aktsendi uurimise kohta. Iga inimene on võimeline peale oma emakeele omandama ka üks kõik millise võõrkeele. Võõrkeele õppimisega kaasneb tavaliselt võõrkeele aktsent. Aktsendi tekkepõhjuseid on uuritud juba pikka aega ning lisaks keeleteadlastele pakub aktsent huvi ka psühholoogidele. Aktsenti on üheselt väga raske defineerida, kuigi see nähtus on lihtsalt tajutav. Üldiselt defineeritakse võõrkeele aktsenti kui kõrvalekallet keelele omasest tüüpilisest hääldusest, mis on tingitud kõneleja emakeelest. Mitmed uurimused on näidanud, et aktsendi põhjuseks on emakeelsed taju- ja hääldusmallid, mis omandatakse väga noorelt. Keelemallide omandamise eelduseks on kategoriaalne taju, mis on kõnetaju võime jagada pidevalt muutuvat kõnesignaali erinevateks üksusteks ning kategoriseerida neid üksusi. Pärast emakeelsete keelemallide omandamist kurdistub lapse taju emakeeles mitte eksisteerivate kategooriate suhtes. Nn fonoloogiline kurtus takistab hiljem võõrkeeles esinevate kategooriate tajumist ning võõrkeele häälduse omandamist. (Meister, Meister 2012: 696–713)

Võõrkeele omandamise kohta on mitmeid teooriaid. Kriitilise perioodi hüpoteesi ja tundliku perioodi hüpoteesi kohaselt on võõrkeele omandamine seotud vanusega. Kriitilise perioodi hüpotees lähtub sellest, et võõrkeelt on võimalik omandada aktsendivabalt kuni murdeeani – siis on aju veel piisavalt plastiline ning suudab omaks võtta õpitava keele struktuuri. Tundliku perioodi hüpotees aga väidab, et pärast tundliku perioodi lõppu võõrkeele omandamise võime ei kao järsult, vaid järk-järgult. (Meister, Meister 2012: 696–713)

Pertseptiivse assimilatsiooni mudel ja kõne õppimise mudel keskenduvad täiskasvanud keeleõppijale. Nende mudelite kohaselt sõltub võõrkeele omandamine emakeele ja võõrkeele kategooriate foneetilisest kaugusest. (Meister, Meister 2012: 696–713) Järgnevalt tutvustan lähemalt pertseptiivse assimilatsiooni ja kõne õppimise mudeleid, selle uurimuse hüpoteesid on püstitatud lähtuvalt nendest mudelitest. Emakeele ja võõrkeele (teise keele) tähistamiseks kasutan rahvusvaheliselt tuntud lühendeid L1 (ingl *first language*) ja L2 (ingl *second language*).

#### 1.4.1. Pertseptiivse assimilatsiooni mudel (ingl *Perceptual Assimilation Model – PAM*)

Mitmed L2 omandamise uurijad on välja toonud, et keeleõppija L1 ja L2 fonoloogilised süsteemid ei ole täielikult eraldatud, vaid hõlmavad teineteist. Samuti näitavad mõningate uurimuste tulemused, et hilisemas eas on L2 õppijatel raskusi eristada L2 kontraste, mis ei esine nende emakeeles. PAM postuleerib, et kui keeleõppija kuuleb tema emakeeles mitte esinevat foneemi, siis ta samastab selle oma emakeeles olemasoleva foneemiga, mis on sellele kõige sarnasem. (Best, Tyler 2007: 2–17) Järgnevalt toon välja PAMi postulaadid ja hüpoteesid, mis on eestikeelsena esitatud Lya Meistri (2011) doktoritöös.

„**A1:** Assimileerumine L1 kategooriaga – sel juhul kuulatakse L2 häälikut kui L1 kategooria (a) head eksemplari, (b) vastuvõetavat, kuid mitte ideaalset eksemplari, (c) tunduvalt hälbivat eksemplari.

**A2:** Assimileerumine L1 süsteemis puuduva kategooriaga – sel juhul tajutakse, et tegemist on kõneüksusega, mis ei ole ühegi L1 kategooria eksemplar.

**A3:** Assimileerumine kategooriaga, mida tajutakse kui mingit kõnevälisist signaali.“ (Meister 2011: 18)

„**H1:** Kui mingit L2 fonoloogilist kategooriat tajutakse kui L1 kategooria head eksemplari (st üks L2 kategooria assimileerub ühe L1 kategooriaga), siis käsitletakse neid fonoloogiliselt ja foneetiliselt identsete kategooriatena.

**H2:** Kui ühele ja samale L1 kategooriale vastendub kaks L2 kategooriat, kuid ühte neist tajutakse L1 kategooria hälbiva eksemplarina, siis võib eeldada, et selle jaoks luuakse uus L2 kategooria ning paremini vastenduvat L2 kategooriat käsitletakse L1 kategooriaga identsena.

**H3:** Kui ühele ja samale L1 kategooriale vastendub kaks L2 kategooriat ja mõlemat tajutakse kui L1 kategooria head või võrdselt hälbivat eksemplari, siis võib prognoosida, et selliste L2 kategooriate eristamine valmistab keeleõppijale suuri raskusi ja nende kategooriate vastandamisel moodustatavaid L2 sõnu tajutakse homofoonidena. Et keeleõppija taju kohaneks selliste L2 kontrastidega, on oluline, et kõigepealt õpitakse eristama neid kontraste foneetiliselt, ja et vähemalt ühe L2 hääliku jaoks luuakse uus foneetiline kategooria, mis omakorda on uue L2 fonoloogilise kategooria tekkimise eelduseks.

**H4:** Kui L2 kategooria ei assimileeru ühegi L1 kategooriaga, siis on uute L2 kategooriate omandamine suhteliselt lihtne.“ (Meister 2011: 18 )

#### 1.4.2. Kõne õppimise mudel (ingl *Speech Learning Model – SLM*)

J. E. Flege (1995) ja tema kolleegid on välja arendanud kõne õppimise mudeli (SLM), mis arvestab vanusega seotud piiranguid L2 vokaalide ja konsonantide moodustamisel. Alljärgnevad hüpoteesid on tuletatud neljast postulaadist (Flege 1995: 233–239). SLMi postulaadid ja hüpoteesid on esitatud eestikeelsena Lya Meistri (2011) doktoritöös, tsiteerin neid:

##### „Postulaadid

**P1:** L1 häälikusüsteemi omandamise mehhanismid ja protsessid jäävad muutumatuks kogu eluea jooksul ja neid võib kohaldada ka L2 õppimiseks.

**P2:** Häälikute keelespetsiifilised omadused on määratletud pikaajalises mälus foneetiliste kategooriatena.

**P3:** Lapseas omandatud L1 foneetilised kategooriad arenevad kogu eluea kestel, kajastamaks kõigi L1 või ka L2 häälikute kui vastavate kategooriate realisatsioonide omadusi.

**P4:** Kakskeelsed püüavad säilitada ühises fonoloogilises ruumis esinevaid L1 ja L2 foneetiliste kategooriate vahelisi kontraste.

##### Hüpoteesid

**H1:** Kuuldeliselt sarnased L1 ja L2 häälikud vastandatakse positsiooniliste allofoonide, mitte abstraktsete foneemide tasandil.

**H2:** Kui L2 häälik erineb mingi foneetilise tunnuse poolest lähimast L1 häälikust, siis luuakse selle jaoks uus foneetiline kategooria.

**H3:** Mida suurem on L2 hääliku ja lähima L1 hääliku tajutav foneetiline erinevus, seda suurema tõenäosusega nende foneetilisi erinevusi märgatakse.

**H4:** Tõenäosus tajuda L1 ja L2 häälikute erinevusi ning L2 häälikute kontraste väheneb kui L2 õppimise vanus kasvab.

**H5:** Ekvivalentse klassifitseerimise mehhanism võib blokeerida uue kategooria loomisse L2 hääliku jaoks; sel juhul tajutakse vastenduvaid L1 ja L2 häälikuid ühe foneetilise kategooriana, mis omakorda väljendub ka L2 häälduses.

**H6:** Kakskeelsete tajuruumis L2 häälikute jaoks loodud foneetilised kategooriad võivad erineda ükskeelsete vastavatest kategooriatest.

**H7:** Hääliku hääldus vastab tema foneetilise kategooria omadustele tajuruumis.“ (Meister 2011: 19).

Mõlema teooria kohaselt on keeleõppijal raske eristada fonoloogiliselt ja foneetiliselt sarnaseid L2 kategooriaid ning need assimileeruvad L1 kategooriatega. Kui aga L2 kategooria erineb tunduvalt L1 kategooriast, siis on selle kategooria omandamine palju lihtsam.

Olen sellesse töösse valinud just need võõrkeeke omandamise mudelid, kuna katses osalenud hispaania emakeelega keelejuhid pidid omandama neli uut kategooriat ning eesti ja hispaania emakeelega keelejuhid pidid eristama kaht väga sarnast kategooriat. Just need kaks mudelid käsitlevad uute ja sarnaste kategooriate omandamist. Lähtudes nendest mudelitest saab katse tulemuste põhjal vaadata, kas uute kategooriate loomine oli lihtne ning kas sarnaste kategooriate eristamine valmistas keelejuhtidele raskusi.

## 1.5. Eesti keele vokaalisüsteem

Eesti keeles on üheksa vokaalfoneemi. Keeleselja tõusu järgi suulae erinevate piirkondade suunas jagatakse vokaalid kõrgeteks /i, y, u/, keskkõrgeteks /e, ø, ʏ, o/ ja madalateks vokaalideks /æ, ɑ/. Häälduskoha ees- ja tagapoolsuse järgi jagatakse vokaale ees- /i, y, e, ø, æ/ ja tagavokaalideks /u, ʏ, o, ɑ/. Huulte asendi põhjal jagatakse vokaale ümardatud huultega hääldatud labiaalseteks vokaalideks /y, ø, u, o/ ning ümardamata huultega hääldatud illabiaalseteks vokaalideks /i, e, æ, ʏ, ɑ/. (Eek 2008: 54–72)

**Tabel 2. Eesti keele vokaalisüsteem.**

	Eesvokaalid	Keskvokaalid	Tagavokaalid
Kõrged	i, y		u
Keskkõrged	e, ø		ʏ, o
Madalad	æ		ɑ

Eesti keeles saavad rõhulise silbi vokaalid ja vokaalidevahelised konsonandid esineda kolmes erinevas kestuses: lühike (Q1), pikk (Q2) ja ülipikk (Q3). Kestus on kõneüksuse või selle osa hääldamiseks kuluv aeg. Kestus võib sõltuda kõneüksusest endast või teda ümbritsevate üksuste kvalitatiivsetest omadustest ja hulgast, paiknemisest sõnas ja lauses ning paljudest muudest teguritest. Kõrgete vokaalide kestust on lühem kui madalate vokaalide kestus. (Eek 2008: 58–61)

Eesti keeles saavad esineda kõik üheksa vokaalfoneemi lühikese ja pika vokaalina sõna esimeses silbis, mis on kas lühikeses, pikas või ülipikas vältes. Vokaalfoneemid /æ, y, ø, ʏ/ teistes positsioonides ei esine, välja arvatud murretes ja mõningates vöörsõnad. Vokaalid /ɑ, e, i, u, o/ esinevad ka väljaspool pearõhulist silpi, kuigi /o/ ei ole järgsilbis väga levinud. Pikad vokaalid esinevad eesti keeles omasõnades ainult pearõhulises esisilbis. (Eek 2008: 95–98)

Eesti keeles muutub rõhulise silbi vokaali kvaliteet regulaarselt välte kasvades Q1-lt Q3-le, st vokaalfoneemi F1 ja F2 liiguvad järjest enam vokaalruumi perifeersematele positsioonidele (Eek 2008: 98–105). Pikad /i:, y:, u:/ on lühikestest kõrgemad ning eesvokaalid on eespoolsemad ja tagavokaalid tagapoolsemad; pikad madalad monoftongid /æ:, ɑ:/ on lühikestest madalamad. Pikk keskkõrge eesvokaal /e:/ on lühikesest vokaalist kõrgem ja eespoolsem, pikk keskkõrge tagavokaal /o:/ kõrgem ja tagapoolsem. Pikk /ʏ:/ on lühikesest tagapoolsem. Vokaalfoneemi iseloomustab kõige paremini pikk monoftong kolmandavärtelises sõnas ja kõige halvemini lühike monoftong esmavärtelises sõnas. Q2 ja Q3 sõnade pikkade monoftongide omavahelised kvaliteedierinevused on väiksemad kui need, mis ilmnevad Q1 sõna lühikese vokaalid ja Q2, Q3 pikkade vokaalide vahel. (Eek, Meister 1998: 226–233)

## 1.6. Hispaania keele vokaalisüsteem

Hispaania keeles on lihtne sümmeetiline viievokaaliline süsteem. Keeletõusu järgi jagatakse vokaalid kõrgeteks (/i, u/), keskkõrgeteks (/e, o/) ja madalateks (/a/) vokaalideks. Häälduskoha paiknemises järgi jaotuvad vokaalid ees- /i, e/, kesk- /a/ ja

tagavokaalideks /u, o/. Hispaania keeles on ümardatud huultega hääldatud tagavokaalid /u, o/ ning ümardamata huultega on hääldatud ees- ja keskvokaalid /i, e, a/. (Hualde 2005: 120–121)

**Tabel 3. Hispaania keele vokaalisüsteem.**

	Eesvokaalid	Keskvokaalid	Tagavokaalid
Kõrged	i		u
Keskkõrged	e		o
Madalad		a	

Hispaania keeles saavad vokaalid esineda rõhulises ja rõhuta positsioonis, rõhulised vokaalid on stabiilsemad ja paremini tajutavad kui rõhuta vokaalid. Vokaali kvantiteedil ei ole hispaania keeles tähtsat rolli. Hispaania keeles saab ühe sõnas olla ainult üks rõhuline silp ning hispaania keele rõhuliste vokaalide hääldamisele kulutatakse rohkem energiat, nad on avatumad, intensiivsemad, helilisemad ja paremini tajutavad kui rõhutud vokaalid. (Quilis, Fernández 1996: 153–154). Kestuse põhjal saab vokaale jagada lühikesteks ja pikkadeks: rõhulised vokaalid on pikad ning rõhutud lühikesed (Quilis 1993: 112).

## 1.7. Hüpoteesid

Lähtudes eelpool esitatud teoreetilistest käsitustest ja mudelitest, püstitan selles alapeatükis uurimuse hüpoteesid.

Produktsioonikatseks püstitatud hüpoteesid on järgmised:

1. Kuna hispaania keeles on kestus rõhu korrelaat, siis võiks hispaania keele rõhuliste vokaalide kestus olla võrreldav eesti keele pikkade vokaalide kestusega. Samuti võiks arvata, et hispaania keeles, kus distinktiivne pikkusopositsioon puudub, on vokaalide pikkus varieeruvam kui eesti keeles, kus on keerukas vältesüsteem.

2. Vokaalide /i, e, u, o/ moodustamisel eesti ja hispaania keeles ei ole erinevusi, kuna need vokaalikategooriad langevad mõlemas keeles kokku.
3. Hispaania keele vokaal /a/ on eesti L1 keelejuhtide häälduses tagapoolsem ning eesti keele vokaal /ɑ/ on hispaania L1 keelejuhtide häälduses eespoolsem. Hispaania keele vokaal /a/ on madal keskvokaal (Hualde 2005) ning eesti keele vokaal /ɑ/ on madal tagavokaal (Eek 2008), pertseptiivse assimilatsiooni mudeli (Meister 2011; Best, Tyler 2007) ja kõne õppimise mudeli (Meister 2011; Flege 1995) kohaselt assimileerub L2 kategooria L1 kategooriaga, kui seda tajutakse L1 kategooria hea eksemplarina ning neid kategooriaid käsitletakse fonoloogiliselt ja foneetiliselt identsete kategooriatena. Võib oletada, et keelejuhid moodustavad uue L2 kategooria asemel nende emakeeles esineva sarnase kategooria.
4. Hispaania L1 keelejuhid ei erista eesti keele vokaale /ɑ/ ja /æ/ ning need hääldatakse hispaania keele vokaalina /a/. Ka selle hüpoteesi puhul võib oletada uute L2 kategooriate asendamist emakeeles esineva sarnase kategooriaga. Vokaal /æ/ ei ole foneetiliselt väga kaugel vokaalist /a/ ning keelejuhid võivad vokaali /æ/ segamini ajada tema lähedal paikneva vokaaliga /a/.
5. Hispaania L1 keelejuhid ei erista eesti keele vokaale /y, ø, ʏ/ ning need hääldatakse ebamäärase keskvokaalina. Pertseptiivse assimilatsiooni mudel (Meister 2011; Best, Tyler 2007) ja kõne õppimise mudel (Meister 2011; Flege 1995) toovad välja, et L2 kategooria jaoks, mis ei assimileeru ühegi L1 kategooriaga, on uue kategooria loomine lihte ning mida suurem on L2 ja L1 hääliku tajutav foneetiline erinevus, seda tõenäolisem on nende kategooriate eristamine. Keelejuhtidele võiks tekitada raskusi kolme uue vokaali /y, ø, ʏ/ eristamine, kuna need vokaalid on väga sarnased.
6. Hispaania keele vokaalid paiknevad vokaalruumis hajusamalt kui eesti keele vokaalid. See hüpotees on püstitatud lähtudes J. Liljencrantsi ja B. Lindblomi (1972) uurimusest, mis oletas, et mida vähem vokaale on vokaalisüsteemis, seda suurema ala haarab iga vokaal enda alla.



## 2. Materjal ja metoodika

### 2.1. Keelejuhid

Katses osales 12 keelejuhti, kellest kuus on eesti emakeelega ja kuus hispaania emakeelega. Eesti emakeelega keelejuhtide seas on kolm meest ja kolm naist, samal moel jaotuvad ka hispaania emakeelega keelejuhid. Kõik keelejuhid on kakskeelsed, peale oma emakeele on nad õppinud kas hispaania või eesti keelt. Keelejuhtide vanus jääb 16 ja 42 eluaasta vahele.

Kõik eesti emakeelega keelejuhid on Tartu Ülikooli tudengid vanuses 21–28 aastat. Nad on hispaania keelt õppinud 1,5–3,5 aastat. Neli keelejuhti õpivad hispaania keelt peaerialana, kaks keelejuhti on läbinud keelekursusi ning täiendanud oma keeleoskust iseseisvalt. Eesti emakeelega keelejuhid ei ole viibinud keelekeskkonnas.

**Tabel 4. Eesti L1 keelejuhid.**

Sugu	M	M	M	N	N	N
Sünniaeg	1990	1990	1985	1991	1992	1992
Sünnikoht	Tallinn, Eesti	Tartu, Eesti	Tallinn, Eesti	Viljandi, Eesti	Tartu, Eesti	Paide, Eesti
Võõrkeeled	Inglise, vene, itaalia	Inglise, vene, poola, saksa	Inglise, vene, soome	Inglise, vene, saksa, itaalia, ladina	Inglise, saksa, prantsuse	Inglise, vene, prantsuse, itaalia
Hispaania keele õpingud	3,5 aastat	1,5 aastat	2 aastat	2 aastat	1,5 aastat	1,5 aastat

Hispaania emakeelega keelejuhid on vanuses 16–42 aastat. Nendest kõige kauem on Eestis viibinud naiskeelejuhid: kaks keelejuhti on elanud Eestis 12 aastat ning üks 6 aastat. Kõige noorem naiskeelejuht õpib eestikeelses koolis ja kasutab igapäevases suhtluses pidevalt eesti keelt. Teised naiskeelejuhid eelistavad suhelda hispaania keeles, eesti keelt on nad õppinud kahe aasta jooksul keelekursustel. Meeskeelejuhid on Eestis

elanud 8 kuust kuni 3,5 aastani, neist kaks on vahetusüliõpilased ning üks külalisõppejõud. Eesti keelt on nad õppinud keelekursustel 5 kuu kuni 2,5 aasta jooksul.

**Tabel 5. Hispaania L1 keelejuhid.**

Sugu	M	M	M	N	N	N
Sünniaeg	1974	1988	1988	1997	1971	1978
Sünnikoht	Cataluña, Hispaania	Valencia, Hispaania	Sevilla, Hispaania	Cádiz, Hispaania	Cádiz, Hispaania	Cádiz, Hispaania
Võõrkeeled	Inglise, prantsuse, sloveenia, katalani	Prantsuse	Inglise, prantsuse	Inglise, prantsuse, itaalia	Itaalia	Inglise, itaalia
Eesti keele õpingud	2,5 aastat	1,5 aastat	6 kuud	12 aastat	2 aastat	2 aastat
Eestis elatud aeg	3,5 aastat	2 aastat	8 kuud	12 aastat	12 aastat	6 aastat

## 2.2. Produktsioonikatse

Keelejuhte lindistati Tartu Ülikooli foneetikalabori salvestuskabiinis, nende kõne salvestati otse arvutisse Sound Devices USBPre helikaardi ja DPA 4088 mikrofoni. Produktsioonikatse läbiviimiseks kasutati programmi Speechrecorder (Draxler, Jänsch 2004) ning helifaile analüüsi programmiga Praat (Boersma, Weenink 2013). Igal keelejuhil tuli ette lugeda nii eesti- kui ka hispaaniakeelseid lauseid. Iga vokaali kohta oli moodustatud 10 lauset, eestikeelseid lauseid oli kokku 90 ja hispaaniakeelseid 50.

Kõigepealt tuli keelejuhil lugeda eestikeelseid ning seejärel hispaaniakeelseid lauseid (vt lisa 1). Keelejuht luges lauseid arvutiekraanilt ning need esitati talle juhuslikus järjekorras. Testsõnad asusid raamlause lauselõpulisel positsioonis. Raamlause struktuur on järgmine: *sain uue X/ tengo una X*. Eesti- ja hispaaniakeelsetel testsõnadadel on samasugune CVCV struktuur – testsõnad on kahesilbilised ning avatud silpidega, (nt *kaasa/ casa*). Eestikeelsed sõnad on teises vältes, sest oletasin, et hispaania keele rõhuliste vokaalide kestus on pikem kui eesti keele lühikeste vokaalide kestus. Vokaalid, mida

antud töös kasutatakse, paiknevad esimeses silbis. Hispaaniakeelsetes sõnades on esimese silbi vokaal rõhuline. Vokaalide kvaliteedi analüüsimiseks mõõdeti vokaalide keskpäigast esimese kahe formandi väärtused.

### 2.3. Formantanalüüs

Vokaale saab moodustada keelejuhi hääleulatuses igal helikõrgusel, helikõrgus võib muutuda, kuid see ei mõjuta vokaali kvaliteeti. Et paremini selgitada, kuidas kõnetraktis erinevad vokaalid moodustuvad, võime kõnetrakti võrrelda pudeliga. Kui puhuda üle pudelisuu, siis õhk pudeli sees hakkab vibreerima. Pudelisse tekib resonants sõltub pudeli kujust ja suurusest. Erinevate vokaalide moodustamine on nagu pudeli suuruse ja kuju muutmine. Kõnetraktis panevad õhu võnkuma häälepaelsid. Kõnetrakti keeruka kuju tõttu saab õhk kõnetraktis võnkuda mitmel erineval viisil. Resonantse, mis tekivad kõnetraktis, nimetatakse formantideks. (Ladefoged 2005: 33–48)

Vokaalide kvaliteedi määramisel on kõige olulisemad kahe esimese formandi väärtused. Esimese formandi (F1) väärtus näitab keele kõrgust, teise formandi väärtus (F2) näitab keele ees- või tagapoolsust ning kolmanda formandi väärtus (F3) näitab huulte asendit. Meeste ja naiste moodustatud vokaalide formantide väärtused on erinevad sel põhjusel, et meeste vokaaltrakt on suurem ning nende moodustatud vokaalide formantväärtused on madalamad. Keelejuhi vokaale saab kirjeldada formantväärtuse abil. Kõige parem on vokaale kujutada joonisel, millel on iga vokaali F1 ja F2 keskmised väärtused. (Ladefoged 2005: 33–48)

Selles uurimuses esinevad joonised on tehtud produktsioonikatses osalenud keelejuhtide moodustatud vokaalide keskmiste F1 ja F2 väärtuste põhjal. Vokaalid algus- ja lõpp-punktid märgendati käsitsi programmiga Praat (Boersma, Weenink 2013) ning F1 ja F2 väärtuste mõõtmiseks vokaali keskpunktist kasutati skripti. Edasiseks andmetöötluseks kasutati programmi R (R Core Team 2014). Selleks, et nais- ja meeskeelejuhtide vokaale ühel joonisel vaadelda ning koos analüüsida, on formantväärtused normaliseeritud (vt lisasid 2 ja 3, kus on esitatud keelejuhtide keskmised normaliseerimata

formantväärtused). Selleks hertsiskaalal mõõdetud väärtused esmalt logaritmiti ning seejärel teisendati formantväärtused iga keelejuhi puhul eraldi standardhälveteks tema formantruumi keskpunktist. Normaliseerimine viidi läbi programmiga R (R Core Team 2014) ning selleks kasutati Lobanovi valemit (vt Harrington 2010):

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Võõrkeelee kategooriate omandamise edukuse vaatamiseks kasutatakse selles uurimuses L2 kategooriate eukleidilist kaugust emakeelesete keelejuhtide vokaalidest. Eukleidilise kaugusega kirjeldatakse kahe punkti vahelist kaugust mitmemõõtmelises ruumis. Eukleidilise kauguse kasutamist vokaalide kvaliteedi hindamiseks kirjeldab põhjalikumalt Harrington (2010: 133–137), kauguse arvutamiseks kasutati valemit alljärgnevat valemit, kus  $x$  ja  $y$  tähistavad L2 kõneleja vokaali F1 ja F2 väärtusi ning  $a$  ja  $b$  L1 rühma keskmisi F1 ja F2 väärtusi.

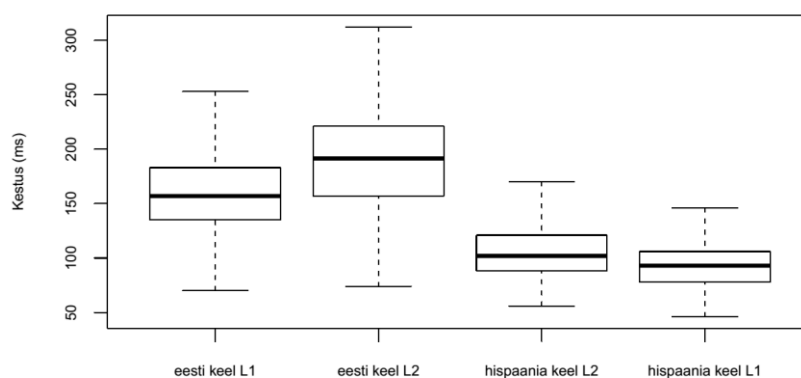
$$d((x, y), (a, b)) = \sqrt{(x - a)^2 + (y - b)^2}$$

### 3. Produktsoonikatse tulemused ja tulemuste arutelu

Selles peatükis analüüsin produktsoonikatse tulemusi. Kõigepealt vaatlen vokaalide kestust eesti ja hispaania keeles, järgmisena analüüsin hispaania keele vokaalisüsteemi nii eesti kui ka hispaania emakeelega keelejuhtide häälduses, seejärel analüüsin eesti keele vokaalisüsteemi mõlema rühma häälduses ning lõpetuseks vaatan, kas võõrkeele õppimise aeg mõjutab vokaalide kvaliteeti.

#### 3.1. Vokaalide kestus eesti ja hispaania keeles

Joonisel 1 on kujutatud vokaalide kestust eesti ja hispaania keeles. Eestikeelsed vokaalid asusid raamlauses lauselõpulisel rõhulises positsioonis ning testsõnad olid teises vältes. Hispaaniakeelsed laused olid moodustatud sama malli järgi ning kõik vokaalid olid testsõnas rõhulises positsioonis. Eestikeelsete testsõnade jaoks valisin Q2, sest oletasin, et hispaania keele rõhulised vokaalid on pikema kestusega kui eesti keele Q1 vokaali. Minu oletust toetas ka Quilise (1993) hispaania keele foneetika ja fonoloogia käsitus, kus autor nentis, et hispaania keeles hääldatakse rõhulisi vokaale pikematena kui rõhutuid, kuigi vokaali kestusel ei ole hispaania keeles kontrastiivset rolli.

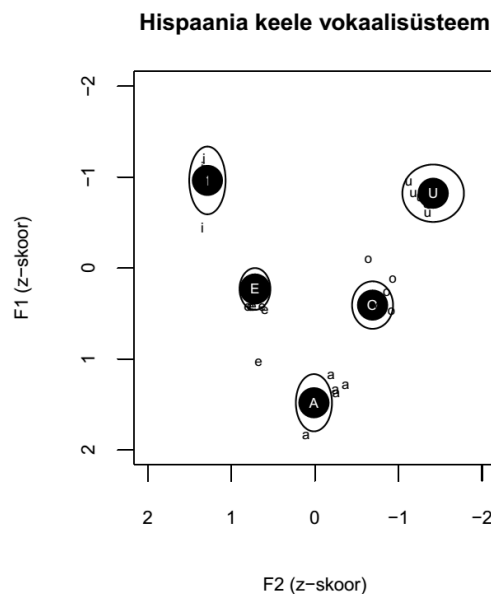


Joonis 1. Vokaalide kestus eesti ja hispaania keeles.

Katse tulemusena selgus, et eesti L1 keelejuhtide hääldatud rõhulised hispaania keele vokaalid on pikema kestusega kui hispaania L1 keelejuhtide hääldatud vokaalid ning hispaania L1 keelejuhtide hääldatud Q2 eesti vokaalid on pikema kestusega kui eesti L1 keelejuhtide hääldatud vokaalid. Mõlemad rühmad hääldavad hispaania keele vokaale lühikestena ning eesti keele vokaale pikkadena. Veel tasub välja tuua, et mõlema keele puhul on L1 keelejuhtide moodustatud vokaalide kestus lühem kui L2 keelejuhtide häälduses. Seega hüpotees, et hispaania keele rõhuliste vokaalide kestus sarnaneb pigem eesti keele Q2 vokaalide kestusega kui Q1 kestusega ning et hispaania keeles vokaalide kestus on varieeruvam, ei pea paika.

### 3.2. Hispaania keele vokaalisüsteem omandamine

Joonisel 2 on kujutatud hispaania keele vokaalisüsteem eesti L1 keelejuhtide häälduses. Must ellips tähistab hispaania L1 keelejuhtide moodustatud vokaalide keskmisi väärtusi ning läbipaistev ellips hispaania L1 keelejuhtide standardhälvet. Iga täht tähistab ühe L2 keelejuhi vokaalikategooria formantide keskmisi väärtusi.



**Joonis 2. Hispaania keele vokaalisüsteem eesti L1 keelejuhtide häälduses, mustaga on märgitud hispaania L1 keelejuhtide moodustatud vokaalide keskmised väärtused ning läbipaistvaga standardhälve, tähtedega on märgitud iga L2 rühma keelejuhi vokaalide keskmised väärtused.**

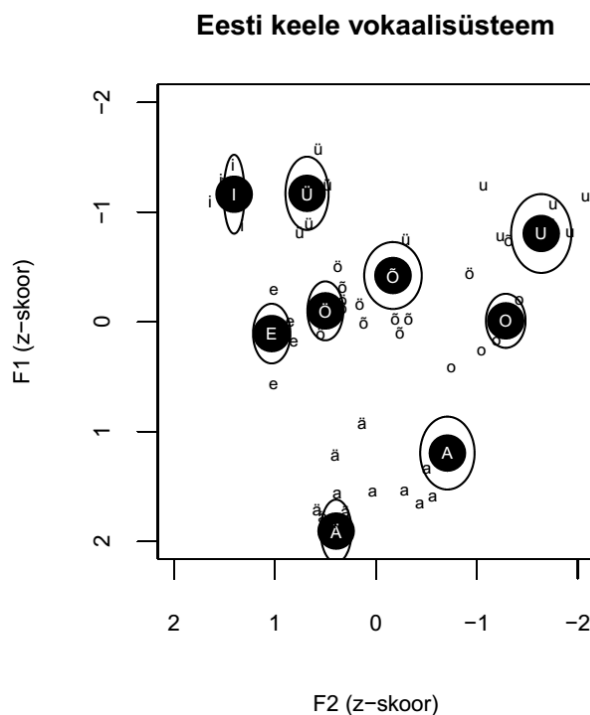
Joonisel 2 on näha, et vokaalide /i, e, u/ puhul jäävad eesti L1 keelejuhtide moodustatud vokaalid suuremas osas hispaania L1 keelejuhtide standardhälbe piiresse. Vokaali /o/ puhul on näha väikseid erinevusi, eesti L1 keelejuhtide moodustatud /o/ on natukene tagapoolsem ja kõrgem kui hispaania L1 keelejuhtide moodustatud /o/. Kõige märkimisväärsem erinevus kahe grupi vahel on vokaali /a/ moodustamisel. Jooniselt on näha, et eesti L1 keelejuhtide moodustatud /a/ jääb hispaania L1 keelejuhtide ellipsist väljapoole. Eesti L1 keelejuhikud hääldavad hispaania keele vokaali /a/ tagapoolsemana kui hispaania L1 keelejuhikud. Nii, nagu eelpool tutvustatud võõrkeele omandamise mudelid oletasid, on L2 õppijatel raskusi kahe väga sarnase kategooria eraldamisega ning uue L2 kategooria asemel kasutatakse emakeeles esinevat sarnast kategooriat. Selle joonise põhjal saab väita, et hüpotees 2, mis oletas, et vokaalide /i, e, u, o/ moodustamisel eesti ja hispaania keeles ei ole erinevusi ja hüpotees 3, mis oletas, et hispaania keele vokaal /a/ on eesti L1 keelejuhtide häälduses tagapoolsem, peavad paika.

### 3.3. Eesti keele vokaalisüsteemi omandamine

Joonisel 3 on kujutatud eesti keele vokaalisüsteem hispaania L1 keelejuhtide häälduses. Joonisel 3 on näha tunduvalt rohkem kõrvalekaldeid eesti L1 keelejuhtide hääldusest. Samal viisil nagu joonis 2, on tähistatud ka joonis 3, must punkt tähistab eesti L1 keelejuhtide moodustatud vokaalide keskmisi väärtusi ning läbipaistev ellips eesti L1 keelejuhtide standardhälvet. Iga täht tähistab ühe L2 rühma keelejuhi vokaalikategooria formantide keskmisi väärtusi.

Ka sel joonisel on näha et vokaalide /i, e, o, u/ hääldusel väga suuri erinevusi ei ole ning üldjoontes on need vokaalid mõlemas keeles moodustatus samas kohas. Joonisel 3 on näha, et hispaania L1 keelejuhtide moodustatud vokaal /u/ paikneb vokaalruumis hajusamalt kui eesti L1 keelejuhtide moodustatud vokaal. Samuti on mõned üksikud kõrvalekalded vokaalide /i, e, o/ puhul. Hispaania L1 keelejuhtide moodustatud vokaalide veidi hajusamat paiknemist vokaalruumis saab selgitada vokaalide kestusega. Hispaania L1 keelejuhtide häälduses on eesti keele Q2 vokaalid pikema kestusega ning mida pikem on vokaali kestus, seda rohkem liigub häälik vokaalruumi perifeersete piirkondade suunas

(vt Eek, Meister 1998; Lippus jt 2013). Seega vokaalid, mida hispaania L1 keelejuhid hääldavad pikemalt kui eesti L1 keelejuhid paiknevad vokaalruumi äärealadel ning vokaalid, mille kestus on lühem kui eesti L1 keelejuhtide vokaalide kestus, paiknevad vokaalruumi keskpoolsemas piirkonnas. Joonise põhjal võib öelda, et hispaania L1 keelejuhtide puhul ei ole vokaalide /i, e, u, o/ moodustuskohas erinevusi ning ka selle rühma puhul peab hüpotees 2 paika.



**Joonis 3. Eesti keele vokaalisüsteem hispaania L1 keelejuhtide häälduses, mustaga on märgitud eesti L1 keelejuhtide moodustatud vokaalide keskmised väärtused ning läbipaistvaga standardhälve, tähtedega on märgitud iga L2 rühma keelejuhi vokaalide keskmised väärtused.**

Vokaali /a/ moodustuskohas on näha selget erinevus, hispaania L1 keelejuhtide moodustatud vokaal /a/ jääb vokaalruumis eesti keele vokaalide /a/ ja /æ/ vahele. Teisisõnu, hispaania L1 keelejuhid moodustavad eesti keele vokaali /a/ eespoolsemana, võib öelda, et hispaania L1 keelejuhid moodustavad vokaali /a/ samas moodustuskohas, kus moodustatakse nende emakeeles esinev sarnane kategooria /a/. Siinkohal peavad paika PAMi ja SLMi hüpoteesid ja postulaadid sarnaste kategooriate omandamise kohta. Mõlema grupi, eesti L1 ja hispaania L1, keelejuhtide puhul on näha, et uue sarnase



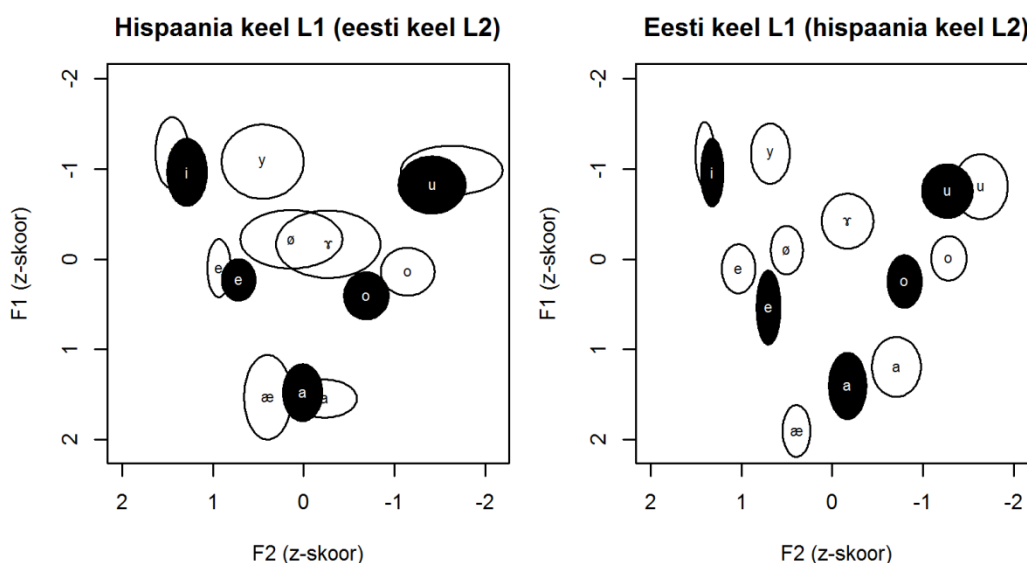
kategooria omandamine valmistab neile raskus ning nagu eelpool püstitatud hüpoteesides oletatud ei suuda keelejuhid uut kategooriat oma emakeeles esinevast sarnasest kategooriast eristada. Seega hüpotees 2, mis oletas, et hispaania keele vokaal /a/ on eesti L1 keelejuhtide häälduses tagapoolsem ning eesti keele vokaal /ɑ/ on hispaania L1 keelejuhtide häälduses eespoolsem, peab nii eesti L1 kui ka hispaania L1 grupi puhul paika.

Vokaalide /æ, ø, ʏ, y/ puhul paistab kõige pealt silma nende suur hajuvus. Nende vokaalide moodustamiseks pidid hispaania L1 keelejuhid omandama neli uut kategooriat. Vokaali /æ/ moodustavad hispaania L1 keelejuhid tagapoolsema ja tunduvalt kõrgemana. Vaadates joonist 3 saab öelda, et hispaania L1 keelejuhtide häälduses sulanduvad vokaalid /æ/ ja /ɑ/ kokku üheks vokaaliks, hispaania L1 keelejuhtide emakeeles esinevaks vokaaliks /a/. Seda oletas ka üks uurimuse hüpoteesidest.

Vokaalid /ø, ʏ, y/ paiknevad vokaalruumis teineteise lähedal ning hispaania L1 keelejuhtide jaoks on nende vokaalide eristamine keeruline. Joonisel 3 on selgelt näha, et hispaania L1 keelejuhtide hääldatud /ø, ʏ, y/ paiknevad väljaspool eesti L1 keelejuhtide moodustatud häälikute ellipseid. Kõige keerulisem tundub hispaania L1 keelejuhtide jaoks olevat vokaalide /ø, ʏ/ eristamine ning need vokaalid on hääldatud ebamäärase keskvokaalina. Vokaalid /ø, ʏ/ on mõlemad keskkõrged vokaalid, /ø/ on eesvokaal ja /ʏ/ on tagavokaal, kahe nii sarnase uue kategooria eristamine on keeleõppe algetapis kindlasti väga keeruline. Kokkuvõtlikult võib öelda, et hispaania L1 keelejuhid on loonud uued kategooriad vokaalide /ø, ʏ, y/ jaoks, kuid keelejuhtide jaoks on raske neid sarnaseid vokaale eristada. Hüpotees 5 oletas, et hispaania L1 keelejuhid ei erista eesti keele vokaale /y, ø, ʏ/ ning need hääldatakse ebamäärase keskvokaalina, eelneva põhjal saab öelda, et see hüpotees peab paika.

Lähtudes J. Liljencrantsi ja B. Lindblomi (1972) uurimust, püstitasin hüpoteesi, et hispaania keele vokaalid paiknevad vokaalruumis hajusamalt kui eesti keele omad. Vaadates joonist 4, saab aga väita vastupidist. Vasakpoolisel joonisel on kujutatud hispaania L1 keelejuhtide hääldatud vokaalid, punkt musta ellipsi keskel märgib hispaania keele vokaalide keskmisi väärtusi ja must ellips tähistab standardhälvet. Punkt

lābipaistva ellipsi keskel mārgib eesti keele vokaalide keskmisi vāärtusi ja lābipaistev ellips tāhistab standardhālvet. Parempoolsel joonisel on samal viisil kujutatud mustaga eesti L1 keelejuhtide hāālduses hispaania keele vokaalisüsteem ning lābipaistvaga eesti keele vokaalisüsteem. Mōlemal joonisel on nāha, et hispaania keele vokaalid paiknevad rohkem lāhestikku kui eesti keele vokaalid. Seda saab selgitada vokaalide kestusega. Eesti keele vokaalid on teises vāltes ning vastavalt vālte kasvamisele Q1-t Q3-le liiguvad vokaalid vokaalruumis perifeersemata alade poole (Eek, Meister 1998; Lippus jt 2013). See tāhendab, et mida pikem on vokaali kestus, seda perifeersemas vokaalruumi piirkonnas ta paikneb. Hispaania keele vokaalide kestus oli aga vōrreldes eesti keele vokaalide omadega tunduvalt lūhem ning seetōttu paiknevad ka hispaania keele vokaalid ūksteisele lāhemal. Seega hūpotees, et hispaania vokaalid paiknevad vokaalruumis hajusamalt kui eesti keele vokaalid, ei pea paika.

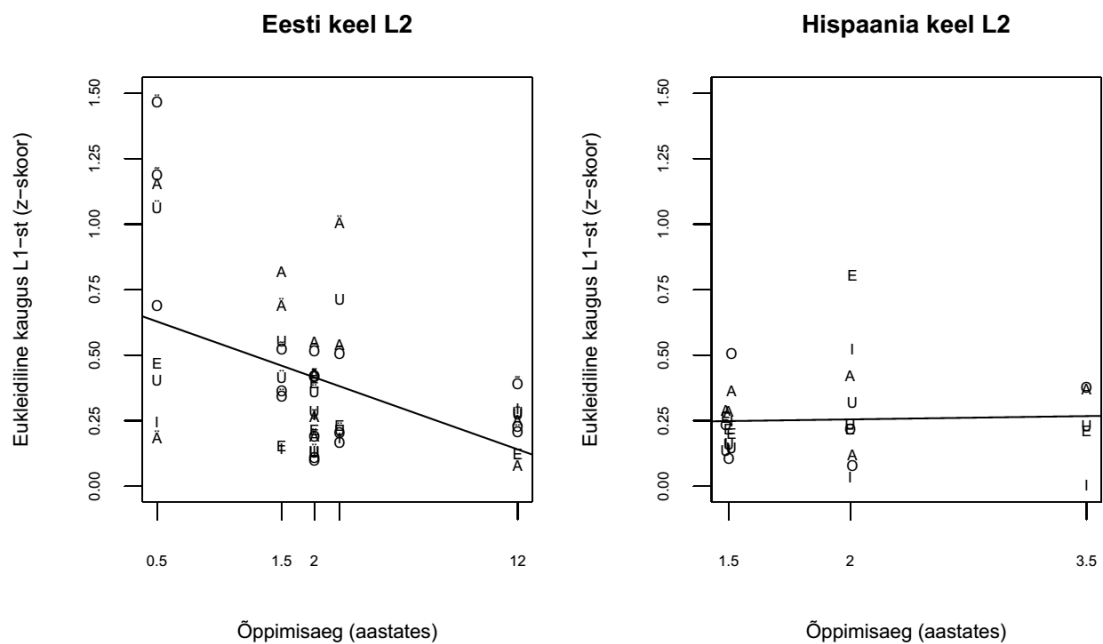


**Joonis 4. Eesti ja hispaania keele vokaalisüsteemid eesti L2 ja hispaania L2 keelejuhtide hāālduses, mustaga on mārgitud hispaania keele vokaalid ning lābipaistvaga eesti keele vokaalid, punkt tāhistab vokaalide keskmisi vāärtusi ning ellips standardhālvet.**

Tundub, et eesti keele vokaalisüsteemi, mis on keerulisem kui hispaania keele oma, on hispaania L1 keelejuhtidel raskem omandada kui eesti L1 keelejuhtidel hispaania vokaalisüsteemi. Mōlema grupi puhul nāitavad tulemused, et keelejuhid ei suuda omandada uut kategooriat, mis on nende emakeeles esineva kategooriaga vāga sarnane

ning selle L2 kategooria asemel moodustatakse sarnane L1 kategooria. Hispaania L1 keelejuhid on moodustanud vokaalide /æ, ø, ʁ, y/ jaoks uued kategooriad, kuid on märgata et vokaali /æ/ hääldavad hispaania L1 keelejuhid pigem vokaalina /a/ ning vokaalide /ø, ʁ, y/ eristamine tekitab hispaania L1 keelejuhtide jaoks kõige rohkem raskusi ja neid hääldatakse ebamäärase keskvokaalina.

Erinevused L2 vokaalisüsteemi omandamisel võivad sõltuda ka õppimise ajast. Selleks, et vaadelda L2 kategooriate omandamise edukust, mõõdeti iga keelejuhi moodustatud L2 kategooriate eukleidilise kauguse emakeelesete keelejuhtide vokaalidest. See on kujutatud joonisel 5. Samuti arvutati eukleidilise kauguse ja õppimisaja vaheline korrelatsiooni. Korrelatsioon arvutati iga keelejuhi keskmise eukleidilise kauguse põhjal ning korrelatsiooni arvutamiseks on õppimisaeg logaritmitud.



**Joonis 5. L2 keelejuhtide eukleidiline kaugus L1 keelejuhtide moodustatud vokaalidest**

Joonisel 5 on näha eesti L2 keelejuhtide puhul on tugev negatiivne korrelatsioon L2 kategooriate eukleidilise kauguse emakeelena kõnelejate vokaalidest ja õppimisaja vahel ( $r=-0.813$ ). Teisisõnu, mida kauem on keelejuht L2 õppinud, seda lähemal on tema moodustatud vokaalid L1 keelejuhi vokaalidele. Hispaania L2 keelejuhtide puhul korrelatsiooni ei ole. Eesti L2 keelejuhtide puhul on õppimise aeg palju varieeruvam,

keelejuhid on eesti keelt õppinud alates poolest aastast kuni 12 aastani. Hispaania L2 puhul on aga kõik keelejuhid väga sarnase õppimise ajaga, 1,5–3,5 aastat. Võib oletada, et ka hispaania keele puhul oleks näha uue kategooria omandamisel arengut, kui oleks mõni sama pika õppimisajaga keelejuht kui eesti keele puhul on.

## Kokkuvõte

Maailmas räägitakse väga palju erinevaid keeli, kuid kõiki maailma keeli ühendab üks asi – kõik keeled kasutavad vokaale. Selles bakalaureusetöös keskenduti eesti ja hispaania keele vokaalisüsteemidele. Need keeled jagavad nelja ühist vokaali /i, e, o, u/, lisaks on eesti ja hispaania keeles kaks väga sarnast kategooriat, hispaania keele /a/ on madal keskvokaal ning eesti keele /ɑ/ on madal tagavokaal. Eesti keele vokaalisüsteem on keerukam ning lisaks eelnimetatud viiele vokaalile on eesti keeles veel vokaalid /æ, ø, ɤ, y/.

Selles uurimuses võrreldi eesti ja hispaania keele vokaalisüsteeme ning nende omandamist. Selleks koostati produktsioonikatse, milles osales 12 keelejuhti, kellest kuus olid eesti emakeelega ja kuus hispaania emakeelega, mõlemas grupis kolm nais- ja kolm meeskeelejuhti. Igal keelejuhil tuli lugeda ekraanilt eesti- ja hispaaniakeelseid lauseid, iga vokaali kohta 10 lauset, kokku 90 eesti- ja 50 hispaaniakeelset lauset. Lauseid oli järgmise struktuuriga: *sain uue X/ tengo una X*. Selles uurimuses kasutati antud lausetest ainult testsõna esimese silbi vokaale.

Lähtudes vokaalisüsteemide erinevustest ning pertseptiivse assimilatsiooni mudelist (ingl *Perceptual Assimilation Model* – PAM) ja kõne õppimise mudelist (ingl *Speech Learning Model* – SLM) püstitati bakalaureusetöö hüpoteesid. Esimene hüpotees oletas, et hispaania keele rõhuliste vokaalide kestus võiks olla võrreldav eesti keele pikkade vokaalide kestusega ning et hispaania keeles on vokaalide pikkus varieeruvam kui eesti keeles. Katse tulemused näitavad, et eesti L1 keelejuhid hääldavad hispaania keele rõhulisi vokaale pikemana kui emakeelena kõnelejad. Sama efekt on ka hispaania L1 keelejuhtide puhul, nende hääldatud eesti keele vokaalide kestus on pikem kui eesti L1 keelejuhtidel. Samuti on eesti keele Q2 vokaalide kestus pikem kui hispaania keele rõhuliste vokaalide kestus. Hispaania keele rõhulisi vokaale tuleks siiski pidada lühikesteks vokaalideks.

Teine hüpotees oletas, et vokaalide /i, e, u, o/ moodustamisel eesti ja hispaania keeles ei ole erinevusi, kuna need vokaalikategooriad langevad mõlemas keeles kokku ning seda kinnitasid ka katse tulemused.

Kolmas hüpotees oletas, et hispaania keele vokaal /a/ on eesti L1 keelejuhtide häälduses tagapoolsem ning eesti keele vokaal /ɑ/ on hispaania L1 keelejuhtide häälduses eespoolsem ning neljas hüpotees oletas, et hispaania L1 keelejuhitud ei erista eesti keele vokaale /ɑ/ ja /æ/ ning need hääldatakse hispaania keele vokaalina /a/. Nagu võis oodata lähtudes pertseptiivse assimilatsiooni ja kõne õppimise mudelitest, hääldavad L2 keelejuhitud L2 esinevat sarnast kategooriat oma emakeeles esineva kategooriana, keelejuhtide jaoks on raske kahe sarnase kategooria eristamine. Teisisõnu öeldes hispaania keele vokaali /a/ ja eesti keele vokaalide /æ/ ja /ɑ/ omandamine valmistab L2 õppijatele raskusi ning nad ei suuda neid vokaale moodustada ilma neid oma emakeeles esineva kategooriaga segi ajamata. Eesti L1 keelejuhitud moodustavad hispaania keele vokaali /a/ tagapoolsemana ja hispaania L1 keelejuhitud moodustavad eesti keele vokaali /ɑ/ eespoolsemana. Samuti on hispaania L1 keelejuhtide häälduses vokaalid /æ/ ja /ɑ/ sulandunud üheks vokaaliks /a/.

Uurimuse viies hüpotees oletas, et hispaania L1 keelejuhitud ei erista eesti keele vokaale /y, ø, ʁ/ ning need hääldatakse ebamäärase keskvokaalina. Vokaale /ø, ʁ, y/ moodustasid eesti L2 keelejuhitud suure hajuvusega. Nende vokaalide moodustamiseks löid keelejuhitud küll uued kategooriad, kuid nende jaoks oli raske eristada kolme uut kategooriat, millel on sarnased omadused. Vokaale /ø, ʁ, y/ hääldasid eesti L2 keelejuhitud kui ebamäära-  
st keskvokaali.

Kuues hüpotees oletas, et hispaania keele vokaalid paiknevad vokaalruumis hajusamalt kui eesti keele vokaalid. Antud uurimuses paiknevad eesti keele vokaalid hajusamalt, kuna nende kestus on pikem.

Kokkuvõtteks võib öelda, et keele õppimise ajal on oluline roll L2 kategooriate omandamises. Uurimuse tulemuste põhjal saab väita, et hispaania keele vokaalisüsteemi omandamine on eesti L1 keelejuhtide jaoks lihtsam, kui on hispaania L1 keelejuhtide jaoks eesti keele vokaalisüsteemi omandamine. Teisalt hispaania L1 keelejuhtide puhul

on näha õppimisaja näitel, et mida kauem on L2 õpitud, seda paremini on L2 kategooriad omandatud.

Selle uurimuse tulemusi saab edaspidi kasutada keeleõppes, uurimus on toonud välja keeleõppija jaoks kõige keerulisemad aspektid, millele tuleks keeleõppes rohkem tähelepanu pöörata. Sel alal on veel palju uurimusteemasid ka tulevikuks, näiteks saaks uurida eesti keele vältesüsteemi omandamist, hispaania keele intonatsiooni omandamist, täiendavalt tuleks veel uurida ka hispaania keele rõhuliste vokaalide kestust.

## Kirjandus

- Best, C. T., & Tyler, M. D. (2007). Nonnative and second-language speech perception: Commonalities and complementarities. *Second Language Speech Learning: The Role of Language Experience in Speech Perception and Production.*, 1–47.
- Boersma, P., & Weenink, S. (2013). *Praat: doing phonetics by computer*. Retrieved from <http://www.praat.org>
- Draxler, C., & Jänsch, K. (2004). *Speechrecorder – A universal platform independent multichannel audio recording software*. Lisbon.
- Eek, A. (2008). *Eesti keele foneetika I*. Tallinna Tehnikaülikooli Küberneetika Instituut.
- Eek, A., & Meister, E. (1998). Quality of standard Estonian vowels in stressed and unstressed syllables if the feet in three distinctive quantity degrees. *Linguistica Uralica*, 34(3), 226–233.
- Flege, J. E. (1995). Second Language Speech Learning: Theory, Findings, and Problems. *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-Language Research*, 233–275.
- Harrington, J. (2010). *The Phonetic Analysis of Speech Corpora*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Hualde, J. I. (2005). *The Sounds of Spanish*. New York: Cambridge University Press.
- Jones, D. (1956). *An outline of English phonetics*. New York: Dutton.
- Ladefoged, P. (2005). *Vowels and Consonants* (Vol. Second edition). University of California, Los Angeles: Blackwell Publishers.
- Ladefoged, P., & Maddieson, I. (1996). *The Sounds of the World's Languages*. Oxford: Blackwell Publishers.



- Liljencrants, J., & Lindblom, B. (1972). Numerical simulation of vowel quality systems: The role of perceptual contrast. *Language*, 48(4), 839–862.
- Lippus, P., Asu, E. L., Teras, P., & Tuisk, T. (2013). Quantity-related variation of duration, pitch and vowel quality in spontaneous Estonian. *Journal of Phonetics*, 41(1), 17–28.
- Meister, L. (2011). *Eesti vokaali- ja kestuskategooriad vene emakeelega keelejuhtide tajus ja häälduses. Eksperimentaalfoneetiline uurimus*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Meister, L., & Meister, E. (2012). Aktsendikorpus ja võõrkeelee aktsendi uurimine. *Keel Ja Kirjandus*, 8-9, 696–713.
- Mets, K. (2001). *Comparación de sistemas fonológicos de estonio y español*. (Vol. Tesis de magister). Tartu.
- Quilis, A. (1993). *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid: Editorial Gredos, S. A.
- Quilis, A., & Fernández, J. A. (1996). *Curso de fonética y fonología españolas para estudiantes angloamericanos* (Vol. Décimoquinta edición). Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- R Core Team. (2014). *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Retrieved from <http://www.r-project.org/>
- Wiik, K. (1991). *Foneetika alused*. Tartu: Tartu Ülikool.

## **A comparative study of Estonian and Spanish vowels in L1 and L2 production**

### **Summary**

All languages use vowels to form words, the number of vowels that languages use is different. All languages use at least three different vowels /i, a, o/ or /i, a, u/. Languages tend to use those three vowels because they are far apart in the vowel space. It also seems that languages prefer to use odd number of vowels, probably because the vowel space has a triangular shape. About 20% of word's languages use five vowels, those are /a, e, i, o, u/. (Ladefoged 2005: 26–176)

The study of J. Liljencrants and B. Lindblom (1972) also shows that all languages use at least three different vowels, they have found 16 examples of languages that use vowels /i, a, u/ and three examples of languages that use vowels /i, a, o/. According to their study 65 languages use vowels /a, e, i, o, u/. (Liljencrants, Lindblom 1972: 839–862)

This study compares Estonian and Spanish vowel systems and how L2 speakers acquire those systems. The vowel systems of Estonian has nine vowels /a, e, i, o, u, ʏ, æ, ø, y/ while Spanish has five vowels /a, e, i, o, u/. In addition Estonian has rather complex three-way quantity system and together with the vowel duration, the vowel quality changes from more central in short (Q1) to more peripheral place of articulation in long (Q2) and overlong (Q3) quantity degrees (Eek & Meister 1998; Lippus et al. 2013) whereas in Spanish the quantity is not relevant, the longer duration is a correlate of stress (Quilis & Fernández 1996).

On the basis of The Perceptual Assimilation Model and The Speech Learning Model I have established hypothesis of this study. Those models suggest that obtaining L2 categories that are “new” compared to L1 is easier than obtaining those that are “similar” to L1 categories (Meister 2011: 18–19).

Hypothesis:

- The Estonian L1 speakers are more sensitive to vowel duration and the Spanish L1 speakers produce the vowels with a greater variation in duration. At the same time it is expected that the Spanish stressed vowel duration corresponds to Estonian long rather than short vowel duration.
- The vowels /i, e, u, o/ are the same in both languages.
- Estonian L1 speakers produce Spanish /a/ more back than Spanish L1 speakers, while Spanish L1 speakers merge Estonian /ɑ/ and /æ/ into a central low vowel.
- Spanish L1 speakers merge Estonian /y, ø, ʏ/ into an ambiguous central vowel.
- As there is a smaller number of vowels in Spanish, a greater dispersion of vowel quality could be expected in Spanish L1 production than in Estonian L1 production.

The data of this study was recorded from 12 speakers: six Estonian L1 Spanish L2 speakers and six Spanish L1 Estonian L2 speakers, three females and three males in both groups. The data consists of the 12 speakers' production of the five Spanish and nine Estonian vowels. Each target vowel was placed in the stressed first syllable of words with CVCV structure, which was embedded in a carrier sentence. The test words were placed in the final position of the sentence to receive the focal stress. The experiment was carried out in a recording booth at the University of Tartu using the Speechrecorder (Draxler, Jänsch 2004) software.

The hypothesis that the Spanish stressed vowel duration corresponds to the duration of Estonian long vowels can be rejected: both groups produced the Spanish vowels as short and Estonian vowels as long and there is no greater temporal variation in the Spanish L1 group. The vowels /i, e, u, o/ that fall in the same vowel category in both languages are produced more peripheral in Estonian, this difference can be effect of the vowel duration. There is difference in production of Spanish low vowel /a/, it is in the center for the L1 group while the L2 group has produced it more back.

In the L2 production of the Estonian vowel system the dispersion of the vowel quality is considerably larger for vowels /æ, ø, ʏ, y/. There is a vast overlap of /ø/ and /ʏ/, which are produced as an ambiguous mid-vowel by the Estonian L2 group. The vowel /ɑ/ in

Estonian L2 production is produced more front compared to the L1 group, and /æ/ is higher and more back. Thus Estonian L2 speakers merge Estonian vowels /ɑ/ and /æ/ into Spanish vowel /a/.

In conclusion it can be said that time of learning has an important role in the acquisition of L2 and it seems that the more complicated Estonian vowel system is more difficult to obtain than the more sparsely occupied Spanish vowel system for L2 learners.

## Lisad

### Lisa 1. Testlaused

#### Hispaaniakeelsed laused

/a/

1. Tengo una casa
2. Tengo una base
3. Tengo una rama
4. Tengo un bate
5. Tengo una cala
6. Tengo una cana
7. Tengo una capa
8. Tengo una gana
9. Tengo una pata
10. Tengo una sala

/e/

1. Tengo un bebe
2. Tengo un lema
3. Tengo un peto
4. Tengo poco sebo
5. Tengo un tema
6. Estoy en la vera
7. Tengo una tele
8. Tengo una veda
9. Me duele el dedo
10. Me gusta la cena

#### Eestikeelsed laused

/a/

1. See on minu kaasa
2. Leidsin ühe baasi
3. Sain uue raami
4. Sain uue paadi
5. Sain uue kaalu
6. Leidsin ühe kaani
7. Sain uue kaabu
8. Sain uue kaane
9. Sain uue paadi
10. Sain uue saali

/e/

1. See on minu beebi
2. Sõin ära leeme
3. Sain ühe peedi
4. Sain uue seebi
5. Sain uue teema
6. Leidsin huvitava veeru
7. Mu õde on Teele
8. Ära aega veeda!
9. Mu hüüdnimi on Teedu
10. Leidsin huvitava seene

**/i/**

1. Tengo una rima
2. Lo tomo a risa
3. Estoy en una liga
4. Tengo una lima
5. Tengo una lira
6. Aquí hay un mimo
7. Tengo una mina
8. Aquí hay un nido
9. Es muy rico
10. Tengo una pipa

**/i/**

1. Leidsin uue riimi
2. Sain uue riisi
3. Meil on uus liiga
4. Sain uue liimi
5. Sain ühe liiri
6. Leidsin tänavalt miimi
7. Leidsin tänavalt miini
8. Sain uue niidi
9. Leidsin huvitava riigi
10. Sain uue piibu

**/o/**

1. Tengo una rosa
2. Me duele el codo
3. Estoy en la cola
4. Canto en un coro
5. Tengo un mono
6. Tengo una soda
7. Estoy sola
8. Subo el tono
9. Tengo una toga
10. Tengo un lote

**/o/**

1. Mulle meeldib roosa
2. Sain teada koodi
3. Leidsin uue kooli
4. Leidsin uue koori
5. Sain ühe mooni
6. Sain uue sooda
7. Sain uue soola
8. Sain uue tooni
9. Sain uue tooga
10. Ta on nagu loode

**/u/**

1. Aquí hay una ruma
2. Estoy de Cuba
3. Tengo un cubo
4. Tengo una lupa
5. Aquí hay un puma
6. Tengo un tubo
7. Aquí hay un cura
8. Mi vida está dura
9. Tengo un puro
10. Tengo una musa

**/u/**

1. Leidsin uue ruumi
2. See saar on Kuuba
3. Sain uue kuubi
4. Sain uue luubi
5. Tänavalt leiti puuma
6. Sain uue tuubi
7. Sain uue kuuri
8. Õppisin ära uue duuri
9. Sain uue puuri
10. Leidsin uue muusa

**/ɤ/**

1. Võtsin ühe sõõmu
2. Võtsin sinult rõõmu
3. Sain uue mõõga
4. Sain sõbralt kõõma
5. Nägin ära mõõna
6. Võtsin emalt mõõdu
7. Lapsed moodustasid sõõri
8. Tegin puhtaks lõõri
9. Kasutusele võeti uus mõõde
10. Joonistasin paberile sõõri

**/ æ/**

1. Lõin ära sääre
2. Suusal all on määre
3. Õpi pähe see kääne!
4. Selle tänava nimi on Lääne
5. Ära pükse ära määri!
6. Leidsin ühe kääri
7. Seda ta ei vääri
8. Nägin ära nääri
9. Maja on selle käänu taga
10. Andsin talle oma hääle

**/ ø/**

1. Sain uue nõöri
2. Siit tuleb teha pööre
3. Sain valmis söögi
4. Tegin korda köögi
5. Istutasin aeda pöögi
6. Sain tugeva löögi
7. Ära nõögi!
8. Poisid korraldasid röövi
9. Poisid korraldasid sööma
10. Tänaval toimus lööma



/y/

1. Ehitasin suure müüri
2. Ehitasin suure küüni
3. Lõin ära küüne
4. Kapten võttis tüüri
5. Isa keelas püügi
6. Pesin puhtaks püüri
7. Värvisin ära küüne
8. Lõhkusin ära müüri
9. Isa rääkis huvitava müüdi
10. Õppisin selgeks uue sõnade  
tüübi

## Lisa 2. Eesti keele vokaalide normaliseerimata formantväärtused

Keelejuht	Emakeel	Sugu	Vokaal	F1 keskmine väärtus	F2 keskmine väärtus
1	hispaania	N	a	774	1405
1	hispaania	N	e	470	2183
1	hispaania	N	i	297	2723
1	hispaania	N	o	481	977
1	hispaania	N	u	364	747
1	hispaania	N	ä	821	1768
1	hispaania	N	õ	472	1655
1	hispaania	N	ö	441	1786
1	hispaania	N	ü	320	1945
2	hispaania	N	a	778	1209
2	hispaania	N	e	455	2361
2	hispaania	N	i	362	2647
2	hispaania	N	o	506	911
2	hispaania	N	u	383	737
2	hispaania	N	ä	805	1968
2	hispaania	N	õ	490	1345
2	hispaania	N	ö	428	1805
2	hispaania	N	ü	391	2118
3	hispaania	N	a	867	1426
3	hispaania	N	e	570	2823
3	hispaania	N	i	439	3207
3	hispaania	N	o	541	952
3	hispaania	N	u	414	819
3	hispaania	N	ä	1002	2161
3	hispaania	N	õ	568	1646
3	hispaania	N	ö	592	2276
3	hispaania	N	ü	439	2398
4	eesti	N	a	625	1026
4	eesti	N	e	566	2489
4	eesti	N	i	413	2958
4	eesti	N	o	512	892
4	eesti	N	u	423	815
4	eesti	N	ä	895	1862
4	eesti	N	õ	470	1252
4	eesti	N	ö	503	1963
4	eesti	N	ü	395	2021

5	eesti	N	a	760	1301
5	eesti	N	e	506	2548
5	eesti	N	i	345	2899
5	eesti	N	o	516	1033
5	eesti	N	u	362	852
5	eesti	N	ä	973	1843
5	eesti	N	õ	446	1561
5	eesti	N	ö	493	1974
5	eesti	N	ü	344	2440
6	eesti	N	a	628	961
6	eesti	N	e	428	2410
6	eesti	N	i	313	2707
6	eesti	N	o	403	847
6	eesti	N	u	362	857
6	eesti	N	ä	824	1770
6	eesti	N	õ	370	1388
6	eesti	N	ö	389	1809
6	eesti	N	ü	308	1789
7	hispaania	M	a	737	1438
7	hispaania	M	e	572	1748
7	hispaania	M	i	373	2126
7	hispaania	M	o	550	1011
7	hispaania	M	u	405	871
7	hispaania	M	ä	778	1503
7	hispaania	M	õ	409	848
7	hispaania	M	ö	443	973
7	hispaania	M	ü	408	1170
8	hispaania	M	a	675	1450
8	hispaania	M	e	446	1915
8	hispaania	M	i	300	2359
8	hispaania	M	o	464	1020
8	hispaania	M	u	308	729
8	hispaania	M	ä	612	1638
8	hispaania	M	õ	443	1332
8	hispaania	M	ö	409	1513
8	hispaania	M	ü	271	1733
9	hispaania	M	a	709	1304
9	hispaania	M	e	457	1900
9	hispaania	M	i	294	2363
9	hispaania	M	o	455	1039
9	hispaania	M	u	299	1118

9	hispaania	M	ä	580	1562
9	hispaania	M	õ	394	1644
9	hispaania	M	ö	417	1647
9	hispaania	M	ü	298	1735
10	eesti	M	a	606	1051
10	eesti	M	e	433	2082
10	eesti	M	i	248	2286
10	eesti	M	o	418	821
10	eesti	M	u	311	659
10	eesti	M	ä	705	1555
10	eesti	M	õ	349	1326
10	eesti	M	ö	424	1664
10	eesti	M	ü	273	1673
11	eesti	M	a	617	1139
11	eesti	M	e	452	1781
11	eesti	M	i	323	2111
11	eesti	M	o	456	825
11	eesti	M	u	376	711
11	eesti	M	ä	672	1478
11	eesti	M	õ	404	1378
11	eesti	M	ö	447	1593
11	eesti	M	ü	317	1775
12	eesti	M	a	590	1054
12	eesti	M	e	415	1900
12	eesti	M	i	314	2320
12	eesti	M	o	403	793
12	eesti	M	u	324	663
12	eesti	M	ä	657	1668
12	eesti	M	õ	369	1197
12	eesti	M	ö	384	1616
12	eesti	M	ü	312	1733

### Lisa 3. Hispaania keele vokaalide normaliseerimata formantväärtused

Keelejuht	Emakeel	Sugu	Vokaal	F1 keskmine väärtus	F2 keskmine väärtus
1	hispaania	N	a	752	1533
1	hispaania	N	e	487	2127
1	hispaania	N	i	343	2616
1	hispaania	N	o	528	1151
1	hispaania	N	u	382	930
2	hispaania	N	a	797	1541
2	hispaania	N	e	491	2151
2	hispaania	N	i	380	2661
2	hispaania	N	o	546	1120
2	hispaania	N	u	389	825
3	hispaania	N	a	955	1861
3	hispaania	N	e	600	2521
3	hispaania	N	i	433	2968
3	hispaania	N	o	597	1318
3	hispaania	N	u	393	943
4	eesti	N	a	764	1507
4	eesti	N	e	636	1856
4	eesti	N	i	483	2762
4	eesti	N	o	598	1118
4	eesti	N	u	424	963
5	eesti	N	a	785	1519
5	eesti	N	e	577	2148
5	eesti	N	i	349	2822
5	eesti	N	o	552	1288
5	eesti	N	u	389	1029
6	eesti	N	a	613	1370
6	eesti	N	e	485	2010
6	eesti	N	i	287	2550
6	eesti	N	o	408	1142
6	eesti	N	u	336	861
7	hispaania	M	a	630	1391
7	hispaania	M	e	534	1608
7	hispaania	M	i	347	2025
7	hispaania	M	o	544	1103
7	hispaania	M	u	407	920
8	hispaania	M	a	650	1450

8	hispaania	M	e	485	1796
8	hispaania	M	i	349	2064
8	hispaania	M	o	510	1229
8	hispaania	M	u	338	880
9	hispaania	M	a	718	1372
9	hispaania	M	e	489	1753
9	hispaania	M	i	338	2263
9	hispaania	M	o	521	1117
9	hispaania	M	u	359	917
10	eesti	M	a	602	1154
10	eesti	M	e	457	1839
10	eesti	M	i	296	2251
10	eesti	M	o	435	947
10	eesti	M	u	308	838
11	eesti	M	a	617	1207
11	eesti	M	e	496	1623
11	eesti	M	i	337	2115
11	eesti	M	o	497	953
11	eesti	M	u	375	813
12	eesti	M	a	677	1386
12	eesti	M	e	466	1820
12	eesti	M	i	320	2255
12	eesti	M	o	427	906
12	eesti	M	u	353	765

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Katrin Leppik (05.11.1990)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Eesti ja hispaania keele vokaalisüsteemide võrdlus ja omandamine“, mille juhendaja on Pärtel Lippus
  - 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
  - 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus 26.05.2014.